

278896

T.C.  
METEPE ÜNİVERSİTESİ  
K BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Origanum saccatum P.H. Davis  
ÜZERİNDE FARMAKOGNOZİK ARAŞTIRMALAR

BİLİM UZMANLIĞI TEZİ  
FARMAKOGNOZİ PROGRAMI

Eczacı  
L. Ömür DEMİREZER

ANKARA - 1985



Origanum saccatum P.H. Davis

"Tahtacı Kekiği"

# İ Ç İ N D E K İ L E R

Sayfa No.

GİRİŞ ve AMAÇ .....	1
BOTANİK BİLGİLER .....	3
<u>Labiatae (Lamiaceae) Familyası</u> .....	4
<u>Origanum L. Cinsi</u> .....	5
Türkiye'de Yetişen Türlerde Yapılan Anatomik Çalışmalar .....	6
<u>O. vulgare ssp. hirtum</u> .....	6
<u>O. onites</u> .....	8
KİMYASAL BİLGİLER .....	11
Türkiye'de Yetişen <u>Origanum</u> Türleri Üzerinden Yapılan Çalışmalar .....	11
<u>Origanum</u> Türlerinin Flavonoidleri Üzerindeki Çalışmalar .....	11
MATERYAL .....	13
YÖNTEM .....	14
Kromatografik Sistemler .....	15
Ekstraksiyon .....	17
Eterli Ekstre Üzerinde Çalışmalar .....	18
Teşhis .....	18
Kolon Kromatografisi .....	19
Ön Temizleme .....	19
Fl Maddesinin İzolasyonu .....	20
Yapı Tayini .....	21

	<u>Sayfa No.</u>
BOTANİK BULGULAR .....	22
<u>Origanum saccatum</u> P.H. Davis .....	23
Tanım .....	23
Mahalli Adı .....	27
Habitat .....	27
Yayıliş .....	27
Anatomik Özellikler .....	29
Gövde .....	29
Yaprak .....	30
KİMYASAL BULGULAR .....	34
Eterli Ekstre .....	35
Kromatografik Bulgular .....	35
Fl Maddesi .....	36
Klasik Tayinler ve Kromatografik Bulgular ...	36
UV Spektrumu .....	36
IR Spektrumu .....	38
Sonuç .....	38
SONUÇ ve TARTIŞMA .....	40
ÖZET .....	45
SUMMARY .....	47
LİTERATÜR .....	49
EKLER	

## G İ R İ Ő v e A M A Ç

Türkiye'de halk ilacı ve çay olarak kullanılan bitkilerin tesbiti, Anabilim dalımızın önemli araştırma konularından birini teşkil etmektedir (20, 21, 22, 23, 24, 25).

Çalışmalarımız sırasında O. saccatum P.H. Davis'in Antalya-Alanya Deretürbenaz yaylasında çay olarak kullanıldığı tesbit edilmiştir.

Türkiye'de 21 Origanum türü bulunmaktadır. Bu türlerden 13 tanesi endemiktir. O. vulgare ssp. hirtum (Link) Ietswaart, O. onites L., O. majorana L., kekik olarak kullanılmaktadır (1). Bu türlerden ilk ikisinin anatomik yapıları incelenmiş, ayrıca uçucu yağının taşıdığı timol ve karvakrol oranları tesbit edilmiştir (28,29). O. majorananın ise uçucu yağının yapısı ayrıntılı bir şekilde aydınlatılmıştır (27). O. saccatum P.H. Davis üzerindeki tek çalışma, taşıdığı uçucu yağının monoterpenhidrokarbon fraksiyonunun yapısının aydınlatılması ile ilgilidir (19).

Origanum türlerinde çok az sayıda çalışma bulunması, O. saccatum'un botanik özelliklerinin tesbit edilmemiş olması ve flavonoidleri üzerinde hiçbir çalışma bulunmaması, ayrıca herba-

sının çay olarak kullanılması, bizi bu bitki üzerinde farmakognozik bir araştırma yapmaya yöneltti. Bitkinin morfolojik, anatomik özelliklerinin ve taşıdığı flavonoit yapısındaki maddelerden en yoğun olanın izole edilip, yapısının aydınlatılması, araştırmamızın amacını teşkil etmiştir.

Tez konumu seçen, çalışmamı yöneten, araştırmalarımın her safhasında her türlü bilgi ve yardımlarından yararlandığım değerli hocam Doç.Dr. Ekrem SEZİK'e teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalarım sırasında, gösterdikleri yakın ilgi, yardım ve anlayışlarından dolayı başta eşim ve ailem olmak üzere, bütün çalışma arkadaşlarıma da teşekkür ederim.

T E O R İ K B Ö L Ü M

BOTANİK BİLGİLER

## B O T A N İ K B İ L G İ L E R

Labiatae familyasındaki bitkilerin pek çoğu eczacılık bakımından değerlidir. Yeryüzünde bu familyaya ait 160 kadar cins ve 3200 kadar tür bulunmaktadır (3). Türkiye'de ise 45 cins ve 530 türün bulunduğu tesbit edilmiştir (5).

Bir başka deyişle Türkiye Labiatae familyası bitkileri bakımından zengin bir ülkedir.

Türkiye'de 21 Origanum türü bulunmaktadır; bunlardan onüçü endemiktir (5).

Labiatae familyasına, Origanum cinsine ve üzerinde çalış-  
ma yapılmış iki Origanum türüne ait literatür bilgileri, teorik bilgilerin bu kısmında kendi başlıkları altında verilmiştir.



LABIATAE (LAMIACEAE) FAMILYASI

Bir veya çok yıllık, genellikle otsu, bazan çalimsı, nadiren ağaç (Hyptis spec.) veya tırmanıcı bitkilerdir (Scutellaria spec.) (13).

Gövde dört köşeli; yapraklar basit veya parçalı, stipulasız, karşılıklı ve dekusat dizilişindedir. Damarlanma pennattır.

Çiçek durumu genellikle vertisillastrum, bazan kapitulum veya simoz durumlardadır. Çiçekler hermafrodit, zigomorf ve bilabiattır. Brakteler yaprağa benzer şekildedir. Kaliks kalıcı, gamosepal, 4-5 loplu, değişik sayıda damarlı, bazan kampanulat veya tubulat, çoğunlukla üst dudak 3, alt dudak 2 loplu, bilabiattır. Korolla gamopetal, üst dudak 2, alt dudak 3 loplu, bazan üst dudak kaybolmuş, bunun yerine 5 lobun hepsi alt dudakta birleşmiş halde, çoğunlukla pembe, beyaz, mavi-leylak, mor veya sarı renkli ve bilabiattır.

Korollaya bağlı stamenler genellikle 4, didinam, bazan 2; nadiren biri körelmiş ve 5 tanedir.

Ovaryum üst durumlu, 2 karpelli, 4 gözlü; her göz tek ovüllüdür. Stilus genellikle korolladan daha uzun; ginobazik, filiform ve uçta bifittir.

Meyva olgunlukta 4 nuksa ayrılan bir şizokarp; her nuks bir tohumludur (2,5,17,30).

## ORIGANUM L. CİNSİ

Origanum cinsine ait olan bitkiler çok yıllık, otsu veya çalimsıdır. Çok sayıda sap taşıyan, dik veya yükselici, genellikle dallanmış bitkilerdir. Yapraklar hemen hemen sapsız veya belli belirsiz saplıdır; şekilleri eliptik, ovat, kordat veya sub-orbikulat olabilir. Yaprakların kenarı tam veya hemen hemen dişli, ucu obtus veya akuminattır.

Vertisillatlar iki veya çok çiçekli, sık spikaya benzeyen çiçek durumları (spikula : yalancı korimbus veya panikula şeklinde dizilmiş çiçek durumları) halinde kümelenmiştir. Brakteler daima yapraklardan şekil ve ölçü bakımından farklıdır. Genellikle imbrikat dizilmiş, kaliks kadar veya kaliksin  $1/2 - 1/3$ 'ü kadardır. Brakteler iki değişik yapıdadır : a) Zarsı ve kısmen mor veya sarımsı yeşil renkte olanlar, b) Renk ve doku bakımından yapraklara benzerlik gösterenler.

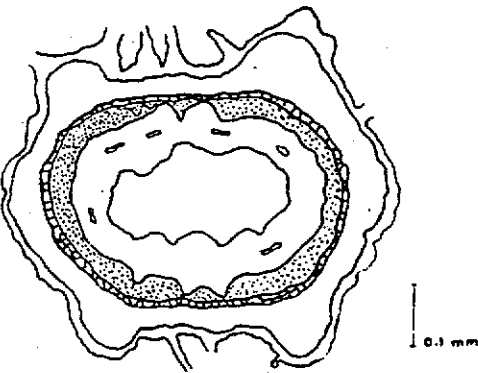
Çiçekler hermafrodit veya ginodioiktir. Kaliks çok değişebilen özellikler gösterir. 5 dişli ve aktinomorf veya 1,2 dudaklı ve zigomorf, 10 veya 13 damarlı olabilir. Kaliks boğazında genellikle bir tüy halkası bulunur. Korolla mor-pembe veya beyaz renkli olabilir. Tubulattır, bazan sakkat veya yassılmış olabilir, korolla hemen hemen eşit iki dudaklıdır, üst dudak emarginat veya kısa iki loblu, alt dudak ise üç lobludur. Stamenler 4 tane, altta bulunan daha uzun ve korolladan dışarı taşmış veya taşmamıştır. Filamentler hemen hemen eşit değil, tekalar divergent, tohumlar küçük, ovoid ve kahverengidir (5).

## TÜRKİYE'DE YETİŞEN TÜRLERDE YAPILAN ANATOMİK ÇALIŞMALAR

Türkiye'de yetişen *Origanum* türlerinin morfolojik ve anatomik yapısı üzerinde ayrıntılı bir çalışma M.Tanker tarafından hazırlanmıştır (28,29). Bu araştırmada, *O. heracleoticum* L. ve *Majorana onites* (L.) Benth. üzerinde çalışılmıştır. Daha sonra yapılan taksonomik araştırmalar sonucu bu isimlendirmeler değişmiş ve *O. heracleoticum* L., *O. vulgare* ssp. *hirtum* ve ssp. *viride*, *M. onites* (L.) Benth. ise *O. onites* L. olarak isimlendirilmiştir (5). T. Baytop (1)., *O. heracleoticum* L. yerine ssp. *hirtum*'u kabul ettiği için çalışmamızda M. Tanker'in çalışmasındaki bilgiler *O. vulgare* ssp. *hirtum* ve *O. onites* olarak değerlendirilmiştir. Bu bilgiler yazarın kendi ifadesi ile aynen çalışmamızın teorik bilgiler kısmına alınmıştır. Çalışmamız sırasında brakteler incelenmediği için bu kısma dahil edilmemiştir.

### *O. vulgare* ssp. *hirtum* (Link) Ietswaart

Çiçek sapı (gövde) : En dışta örtü tüyleri ile başı tek hücreli salgı tüyleri ihtiva eden bir epiderma bulunur. Epiderma



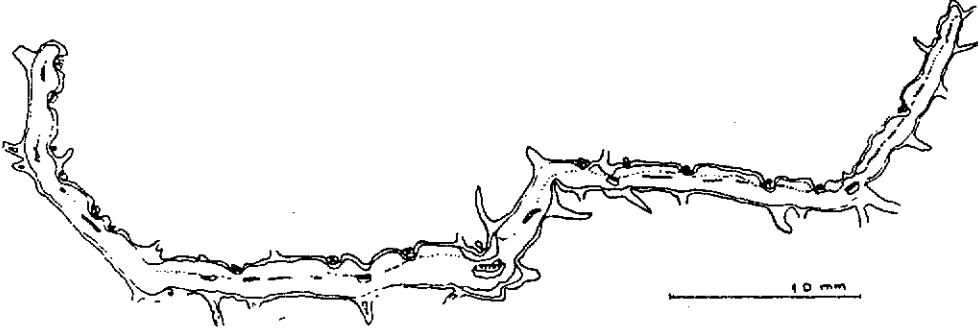
Şekil - 1

*O. vulgare* ssp. *hirtum*  
Gövdenin şematik resmi

kırışik bir kutikula ile örtülüdür. Epidermadan endodermaya kadar bütün saha çok gelişmiş kol-lenkimatik bir doku ile kaplıdır. Endoderma, ince cidarlı bir sıra hücreden yapılmıştır. Floem dışta, ksilem içtedir ve merkezde cidarları kalınlaşmış ve odunlaş-

mış parenkima hücrelerinden ibaret bir öz bulunur.

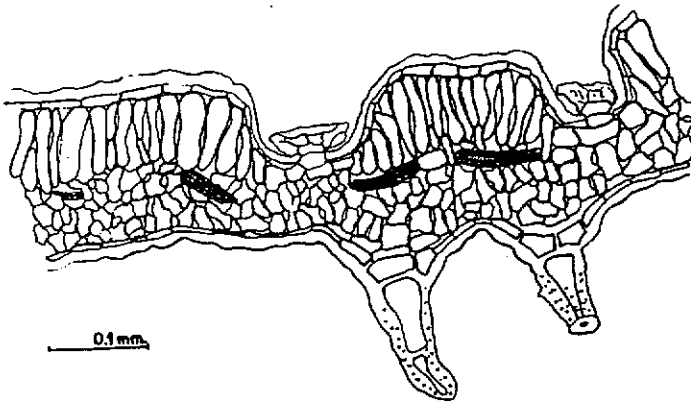
Yaprak : Üst epiderma tanjansiyal uzamış bir sıra hücre tabakasından ibaret. Bol miktarda örtü tüyü ve Labiatae tipi salgı tüyleri mevcuttur. Epidermanın üst cidarı iyice kalınlaşmış ve kütinleşmiş olup örtü tüyleri üzerinde kutikula kabarcıkları gayet barizdir. Örtü tüyleri 2-3 hücreden yapılmıştır. Birer çukur



Şekil - 2

O.vulgare ssp. hirtum  
Yaprağın Enine Kesitinin Şeması

içerisine gömülmüş, sapı tek hücreli ve baş kısmı sekiz hücreli salgı tüyleri çok adette, fakat baş kısmı tek hücreli olanlar nadirdir. Mezofilde palizat parenkiması bir veya iki sıralı olup hücre arası boşlukları ihtiva eden nisbeten gevşek bir doku teşkil eder. Sünger parenkiması gayrimuntazam hücrelerden yapılmış-



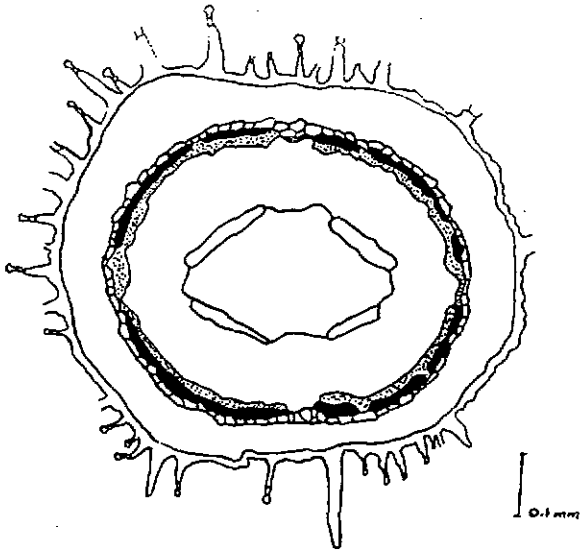
Şekil - 3

O.vulgare ssp. hirtum  
Yaprağın Enine Kesiti

tır. Billur bulunmaz. Alt epiderma hücreleri üst epidermada olduğu gibidir. Üst cidar yine kalınlaşmış ve kütinleşmiştir. Alt epidermada örtü tüyleri üst epidermadakilerden farklı değil fakat salgı tüyleri çok nadirdir. Orta damarda, üstte ve altta çok gelişmiş kollenkima mevcuttur. Kollateral iletme demeti etrafında birkaç sklerenkima lifi görülebilir. Demetle kollenkima arasındaki dar saha ezilmiş parenkimatik hücrelerden ibarettir (Şekil - 2 ve 3).

O. Onites L.

Çiçek sapı (gövde) : Dışta örtü tüyleriyle başı tek hücreli salgı tüylerini ihtiva eden bir epiderma bulunur. Epidermanın



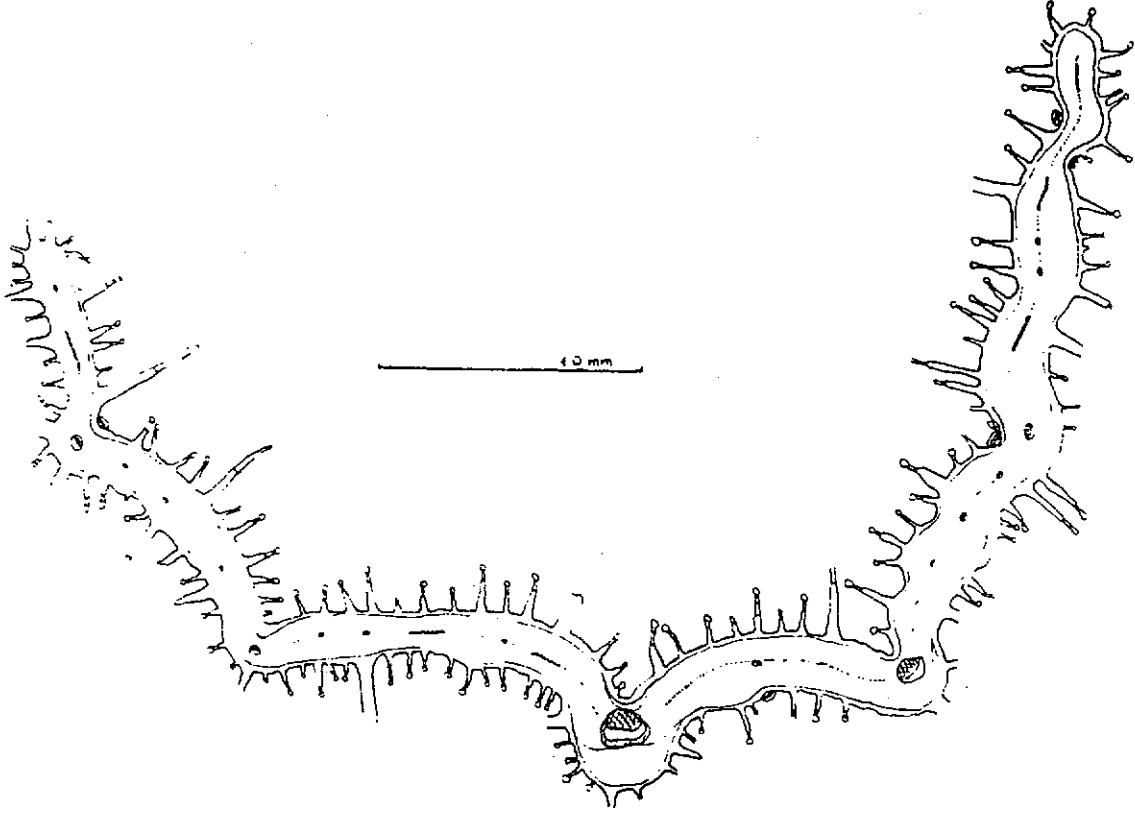
Şekil - 4

O. onites  
Gövdenin Şematik Resmi

cidarı iyice kalınlaşmış ve üst cidar kütinleşmiştir. Epidermadan endodermaya kadar olan bütün saha çok gelişmiş kollenkimatik bir doku ile kaplanmıştır. Endoderma ince cidarlı bir sıra hücrelerden ibarettir. Endodermanın hemen altında tanjansiyal uzamış gruplar halinde sklerenkima demetlerine rastlanır. Floem gayet dar bir saha işgal eder, ksilem içtedir. Merkezde cidarı kalınlaşmış ve odunlaşmış parenkima

hücrelerinden ibaret bir öz bulunur.

Yaprak : Üst epiderma tanjansiyal uzamış, alt ve üst cidarı biraz şişkince bir sıra hücreden yapılmıştır. Kutikula bariz

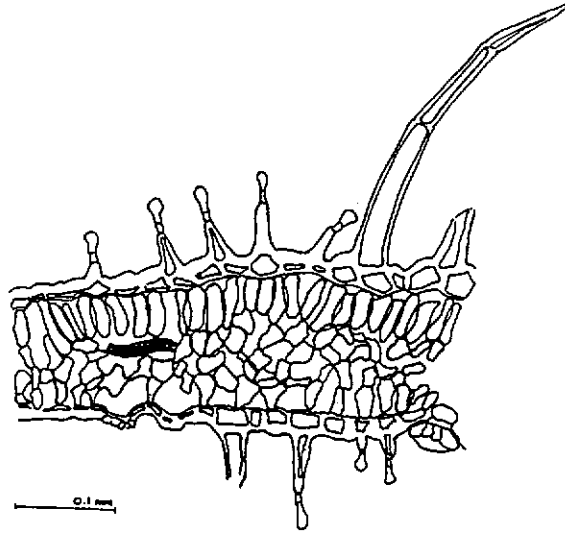


Şekil - 5

O. onites

Yaprağın Enine Kesitinin Şeması

değildir. Çok fazla sayıda örtü ve salgı tüyleri ihtiva eder. Örtü tüyleri 2-3 hücreli, salgı tüylerinden sapı çok hücreli, baş kısmı tek hücreli olanlar çok bol, başı çok hücreli olanlar ise hemen hemen hiç yok. Mezofilde, palizat parankiması bir sıralı, nisbeten kısa hücrelerden yapılmış, sünger parankiması gevşek bir doku halinde. Billur yok. Alt epidermada hücre şekilleri, örtü tüyleri ve salgı tüylerinden baş kısmı tek hücreli



Şekil - 6

O. onites

Yaprağın Enine Kesiti

olanlar, üst epidermadaki gibi. Baş kısmı çok hücreli olan salgı tüyleri nadir olmakla beraber mevcut. Orta damarda, üstte ve altta çok gelişmiş bir kollenkima mevcut. Kollateral ilêtme demetini 1-2 sıra halinde sklerenkima çevreler. Demetlerle kollenkima arasında ancak 1-2 sıra parenkima tefrik edilebilir (Şekil 5 ve 6).

T E O R İ K B Ö L Ü M

KİMYASAL BİLGİLER



## TÜRKİYE'DE YETİŞEN ORIGANUM TÜRLERİ ÜZERİNDE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Origanum türleri daha çok uçucu yağları bakımından araştırılmıştır. Türkiye'de yetişen 21 Origanum türünden sadece O. majorana'nın uçucu yağının kimyasal yapısı ayrıntılı olarak incelenmiştir (27). Üzerinde çalıştığımız O. saccatum'un uçucu yağının monoterpenhidrokarbon fraksiyonunun yapısı da ayrıntılı bir şekilde aydınlatılmıştır (19). Diğer Origanum türleri üzerinde yapılan çalışmalar, uçucu yağlarının fizikokimyasal özellikleri ve taşıdıkları timol-karvakrolün oranlarını tesbit etme şeklinde olmuştur (28,29).

## ORIGANUM TÜRLERİNİN FLAVONOİTLERİ ÜZERİNDEKİ ÇALIŞMALAR

Türkiye'de yetişen Origanum türlerinin flavonoitleri üzerinde Türkiye'de yapılmış hiçbir çalışma bulunmamaktadır. Diğer taraftan İtalya'da yetişen Origanum majorana L. (Majorana hortensis Moench.) üzerinde yapılmış araştırmada luteolin-7-glikozit, apigenin-7-glikozit, diosmetin, viteksin ve orientin bulunduğu tesbit edilmiştir. Araştırmacılar bu maddeleri elde etmek için bitkiyi önce petrol eteri (40-70°) ile, sonra metanol-su (80 : 20) ile ekstre etmişler, yoğunlaştırmışlar, ardından poliyamit kolona tatbik etmişlerdir. Bu kolonda elüsyonu kloroform, metanol ve su ile yürütmüşlerdir. Kloroformlu ekstraktın flavonoit taşımadığını tesbit edip kullanmamışlar, diğer flavonoit ihtiva eden ekstraktları preparatif amaçla Whatman 3MM kağıtta çift dimensiyonlu kromatografiye tabi tutmuşlardır. İlk yön için

TBA (ters.butanol:asetik asit:su -3:1:1-), ikinci yön için % 15 asetik asit kullanmışlardır. Maddelerin buldukları kısımları kesip, metanol ile ekstre ederek, ayrı ayrı elde etmişlerdir.

Maddeleri teşhis için kağıt ve ince tabaka kromatografisi yöntemlerinden yararlanmışlardır. Kağıt kromatografisinde TBA, % 15 asetik asit, BAW (n-butanol:asetik asit:su -4:1:5- üst faz), su solvan sistemleri ve Whatman no 1 kromatografi kağıtlarını; ince tabaka kromatografisinde ise metil etil keton: formik asit: ters.butanol:su (30:15:40:15) solvan sistemini ve selüloz kaplı plakları kullanmışlardır.

Maddeleri saf halde elde ettikten sonra flavonoidlerin yapı tayini için kullanılan klasik UV spektrometrik yöntemi yoldan yararlanmışlardır (6).

Rusya'da yetişen Origanum vulgare (varyete veya alt türü çalışmada belirtilmemiştir.)'de yapılan bir çalışmada ise kersetin ve apigenin-3-glikozitinin bulunduğu tesbit edilmiştir. Bu araştırmada bitkinin büyümesi ve çiçeklenmesi sırasında flavonoidlerin miktarı 25.6 mg/g dan, 52.0 mg/g a; aglikonların miktarı ise 10.2 mg/g dan, 12.3 mg/g a çıktığı ve total flavonoid yüzdesinin % 11.0 den % 16.0 ya yükseldiği tesbit edilmiştir (18).

Origanum vulgare'de yapılan bu çalışma sırasında klorojenik asit, neoklorojenik asit, kafeik asitlerin cis ve trans izomerleri ile antosiyanin heterozitlerinin de bulunduğu gösterilmiştir (18).

DENEYSEL KISIM

## M A T E R Y A L

Origanum saccatum P.H. Davis bitkisi 1983-1984 yıllarında genellikle 10-12 Ağustos tarihleri arasında Antalya, Alanya, Deretürbenaz Yaylası civarından çiçeklenme devresinde toplandı. Bazı örnekler botanik çalışmalarda kullanılmak üzere 70° lik etanol çözeltisi içinde saklandı. Toprak üstü kısımları köklerden kurtarıldı, gölgede kurutulup, kimyasal çalışmalar için kullanıldı.

Botanik ve kimyasal çalışmalar için 1983 ve 1984 yıllarında toplanan materyalden yararlanılmıştır. Araştırmamızda kullanılan bitkiye ait örnekler \* Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi herbaryumunda saklanmaktadır.

---

\* O. saccatum (C4) Antalya, Alanya ilçesi Deretürbenaz Yaylası, kayalık ve yamaçlar 10.8.1984 (HUEF-1750!)

## Y Ö N T E M

Bitkinin botanik özelliklerinin tesbitinde 1983-84 yıllarında toplanan herbaryum numuneleri yanında, alkol materyali de kullanılmıştır.

Yukarıda belirtilen materyal kullanılarak bitkinin morfolojik özellikleri, yaprak ve gövdeden alınan enine kesitlerin ve toz edilmiş yaprağının taşıdığı elementler tesbit edilmiş, şekilleri çizilmiştir. Toz edilmiş materyalde görülen elementler, kesitlerle mukayese edilerek doğrulanmıştır. Elementlerin boyutları, mikrometrik oküler yöntemi kullanılarak ölçülmüştür.

Materyalin taşıdığı flavonoitlerin ekstraksiyon, izolasyon ve yapı tayininde bu grup maddeler için kullanılan genel yöntemlerden yararlanılmıştır. Bu yöntemlerin ayrıntısı ile ilgili teorik bilgiler, çalışmamız içinde verilmemiştir. Sadece materyale uygulananlar ile ilgili literatürler belirtilerek yöntem kısmının ilgili konularında aşağıdaki başlıklar altında açıklanmıştır : Araştırmamızda kullanılan İTK ve kağıt kromatografisi sistemleri, flavonoitin ekstraksiyonu, izolasyonu ve yapı tayini.

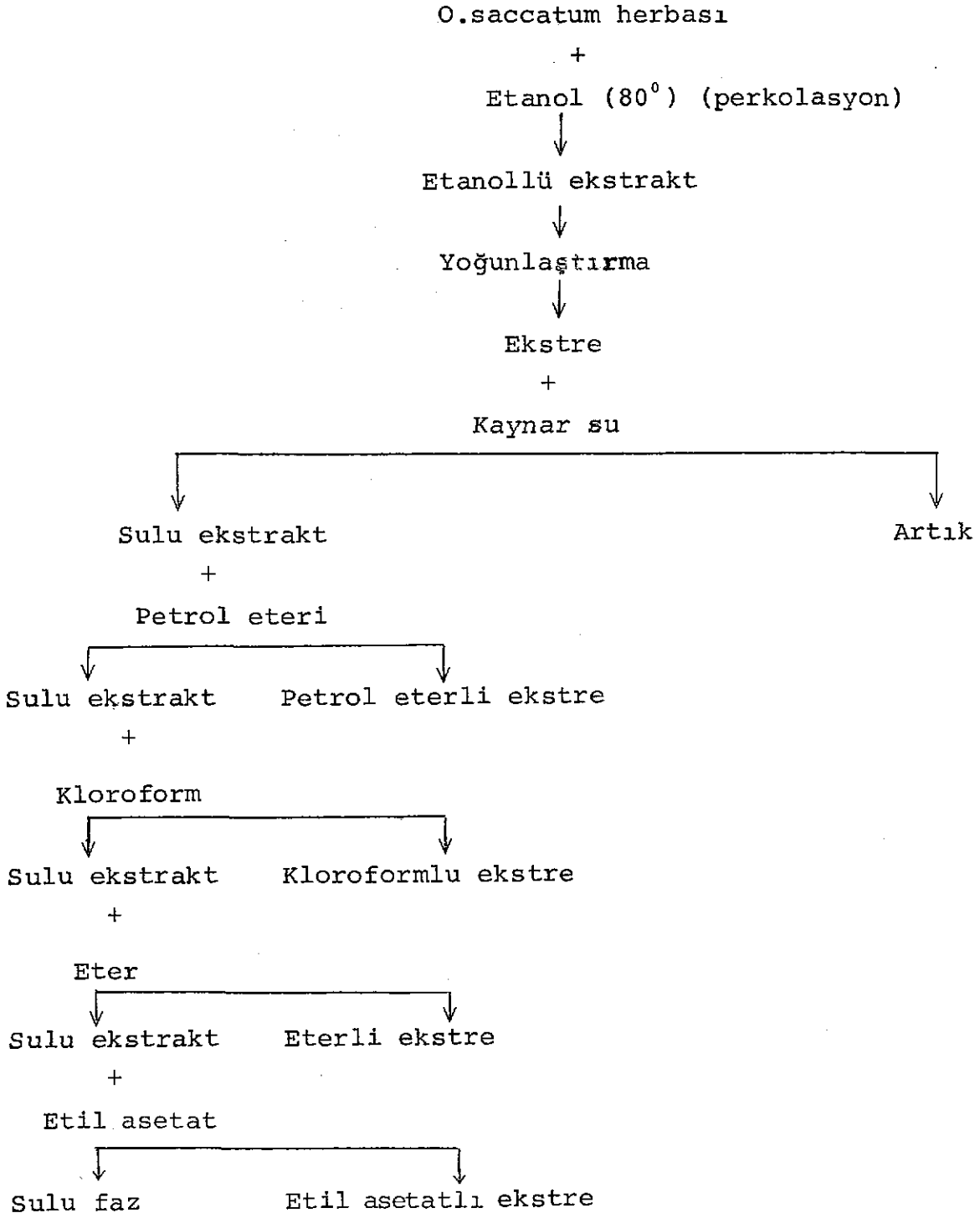
### KROMATOGRAFİK SİSTEMLER

Çalışmamızın muhtelif kademelerinde (ekstraksiyon, izolasyon, yapı tayini) kullanılan kromatografi sistemleri ve ilgili literatürler Tablo - 1 de bir arada verilmiştir.

ADSORBAN, KAĞIT SİSTEM	Lit
SİLİKAJEL (Kieselgel G; tip 60, Merck 7731)	
1 Toluen:etil asetat:metanol (8:6:1)	20,26
2 Toluen:etil asetat:metanol (4:2:2)	20,26
3 Etil asetat::metanol:su (100:16,5:13,5)	16
4 Kloroform:metanol:su (65:25:4)	16
KAĞIT (Whatman No: 1)	
5 der.hidroklorik asit:asetik asit:su (3:30:10) (Forestal)	8,9,12
6 Asetik asit:su (30:70)	7,11
7 Asetik asit:su (60:40)	7,11,12
8 n-butanol:asetik asit:su (4:1:5;üst faz)	10,15
REVELATÖRLER	
UV (366 nm)	
Amonyak buharları	
Difenilborik asit etanolamin kompleksi (NA, NEU Naturstoffe) (Metanoldeki % 1-5 lik çözeltisi)	
Sülfürik asit (% 30, 110°C de 10 dakika)	
Alüminyum klorür (% 1-5 etanoldeki çözeltisi)	

Tablo - 1

Araştırmamızda Kullanılan İTK ve Kağıt Kromatografisi Sistemleri



Tablo - 2

O.saccatum'dan Flavonoitlerin İzolasyonu İçin Kullanılan  
Yolun Şeması

## EKSTRAKSİYON

Toz edilmiş numune etanol ile masere edilip, sonra perkolasyona tabi tutulmuştur. Ekstraksiyonun bitip bitmediği, klasik teşhis reaksiyonları ve ince tabaka kromatografisi kullanılarak tesbit edilmiştir.

Etanol ekstraktları birleştirilip, yoğunlaştırılmış; ekstre sıcak suda kısmen çözülmüş; sulu ekstrakt sırası ile petrol eteri (40<sup>0</sup>-60<sup>0</sup>C), kloroform, eter ve etil asetat ile ardarda ekstre edilmiş, 2 nolu sistem kullanılarak, ekstraksiyonun tamamlanıp tamamlanmadığı, kromatografik olarak kontrol edilmiştir (4, 21).

500 g toz edilmiş materyal 17 X 26 cm. ölçülerindeki bir perkolatörde 80<sup>0</sup> lik etanol ile bir gece maserasyonda bırakılır, dakikada 3 ml olmak üzere perkolasyona başlanır, saf solvan ilâve edilerek perkolasyona devam edilir. Renksiz ekstrakt elde edilinceye kadar bu işlem sürdürülür. Ekstraksiyonun tamamlanıp tamamlanmadığı siyanidin renk reaksiyonu ve sistem 1,2 kullanılarak kontrol edilir. Etanol ekstraktları birleştirilir, kuruluğa kadar yoğunlaştırılır, yoğun ekstre sıcak suda çözülür ve süzgeç kağıdından süzülür. Hunide kalan artık renksiz çözeltili verinceye kadar su ile yıkanır. Sulu ekstraktlar belli bir hacme kadar yoğunlaştırılır ve yoğun sulu ekstrakt eşit hacimde petrol eteri ile mekanik çalkalayıcıda yarım saat kadar ekstraksiyona tabi tutulur. Bu ekstraksiyona petrol eterine renkli maddeler geçmeyinceye, yani renksiz ekstrakt elde edilinceye kadar devam edilir. Petrol eterli ekstraktlar birleştirilir, susuz sodyum



sülfat ile suyundan kurtarılır, yoğunlaştırılır.

(Petrol eterli ekstre). Petrol eteri ile ekstre edildikten sonra kalan sulu kısım önce kloroformla ardından eterle en son etil asetatla ekstre edilir. Bu ekstraksiyonlar petrol eteri ekstraksiyonu ile aynı şekilde ve şartlarda yapılır. Sonuç olarak "kloroformlu ekstre", "eterli ekstre", "etil asetatlı ekstre" ler elde edilmiş olur.

Petrol eteri, kloroform, eter ve etil asetat ekstralarının flavonoit taşıyıp taşımadıkları klasik teşhis reaksiyonları ve sistem 1,2 kullanılarak kromatografik olarak kontrol edilmiş, kloroform, eter ve etilasetat ekstralarının flavonoit yapısında maddeler taşıdığı tesbit edilmiştir. Eterli ekstre flavonoitleri bakımından çalışmaya müsait görülmüş ve bu ekstradaki ana flavonoit çalışmamız sonucu izole edilmiştir.

## ETERLİ EKSTRE ÜZERİNDE ÇALIŞMALAR

### Teşhis

Eterli ekstrada flavonoit bulunup bulunmadığı klasik teşhis reaksiyonlarının yanında, ince tabaka ve kağıt kromatografisi yöntemleri de kullanılarak tesbit edilmiştir. Kromatografik çalışmalarda, Tablo - 1 de verilen bütün kromatografi sistemleri, leke sayısının tesbiti için kullanılmıştır. Değişik sistemlerin ve revelatörlerin kullanılması sonucu, eterli ekstranın kromatogramlarında 10 leke bulunduğu tesbit edilmiştir. Bu lekelerden üçü flavonoit karakterine sahiptir. Bunlardan biri, diğerlerine nazaran daha

yoğundur. Bu maddeye (F1) denmiştir. Eterli ekstrede bulunan flavonoitleri, diğer maddelerden temizlemek ve F1 maddesini elde edebilmek için, değişik kromatografik yöntemler denenmiştir. Bu yöntemlerin, F1 maddesinin ayırımını sağlamış olanları, kolon kromatografisi başlığı altında verilmiştir.

### Kolon Kromatografisi

#### Ön Temizleme

Eterli ekstre silikajel kolonda, kloroform/metanol solvan sistemi ile temizlenmiştir. Kolondan alınan fraksiyonlar, silikajel kaplı plaklar kullanılarak, başlangıçta sistem 1 ve 2, daha sonra sistem 3 ve 4 ile kromatografik olarak kontrol edilmiştir. Böylece apolar ve polar maddeler için yapılarına uygun solvan sistemlerinin kullanılması sağlanmıştır.

#### Ön Temizlemede Kullanılan Kolon Sistemi (SK-1)

---

Adsorban	: Kieselgel 60 (0.063-02 mm) Merck 7734
Solvan sistemi	: Kloroform:metanol (% 1,2,5,10,30,50,metanol)
Fraksiyon	: 15-20 ml
Kolon boyutları	: 3,5 X 80 cm
Elüsyon hızı	: 1,5-2 ml/dakika
Materyal	: Eterli ekstre

---

*K o l o n H a z ı r l a n m a s ı : 200 g silikajel yeterli miktarda kloroform ile süspansiyon haline getirilir, kolona doldurulur, 7,5 g kurutulmuş eter ekst-*

resi metanolde çözülür ve 25 g silikajel ile karıştırılır, alçak basınçta kuruluğa kadar uçurulur. Kolonda bulunan solvan, adsorbanın üst kısmında bir kaç ml kalana kadar akıtılır. Silikajele emdirilip kurutulan ekstre bir cam huni yardımıyla kolona aktarılır, homojen olarak yerleşmesi sağlandıktan sonra, kloroform ile elüsyona başlanır. Fraksiyonlar, silikajel G kaplı plaklarda, sistem 1,2,3,4 kullanılarak, kontrol edilir.

### Fl Maddesinin İzolasyonu

Kolon kromatografisi ile ön temizleme işleminden sonra elde edilen fraksiyonlar incelendiğinde Fl maddesinin diğerlerine nazaran yoğun olduğu fraksiyonlar birleştirilmiş ve izolasyonu sağlamak için poliyamit kolona tatbik edilmiştir.

### Fl Maddesinin İzolasyonunda Kullanılan Kolon Sistemi (PK-1)

---

Adsorban	: Poliyamit (MN Polyamid SC6, 0.05-0.15 mm)
Solvan sistemi	: Su, su:metanol (% 10,20,30,40,50,60,70,80, metanol)
Fraksiyon	: 10 ml
Kolon boyutları	: 3,5 X 50 cm
Elüsyon hızı	: 1 ml/dakika
Materyal	: Fl flavonoitini taşıyan fraksiyonlar

---

K o l o n H a z ı r l a n m a s ı : 15 g poliyamite yeterli miktarda su ilâve edilir, magnetik karıştırıcıda, 1 gece karıştırılır, böylece poliyamitin şişmesi ve homojen karışması sağlanır, bu karışım kolona doldurulur, kolonun oturması için takriben 5 saat süreyle su geçirilir. Fl maddesini ihtiva eden tak-

riben 300 mg flavonoit fraksiyonları 2-3 ml. metanolde çözümlenerek kolona tatbik edilir. Elüsyon, şu sıraya göre yapılır : Su, su-metanol. Fraksiyonlar 1 ve 2 nolu sistemler kullanılarak kontrol edilir. Su-metanol (% 80) ile alınan fraksiyonlar, Fl maddesini saf olarak taşırlar.

#### Yapı Tayini

Flavonoitleri yapı tayininde UV spektrofotometresi ile yapılan analizler son derece önemlidir. İzole edilen flavonoitlerin önce UV spektrumları alınır, değerlendirilir; bulgular, bilinen bir flavonoitinki ile uygunluk gösteriyor ise şahit madde ile karşılaştırılarak, diğer enstrümental analizlere lüzum kalmadan sonuca gidilebilir (14). Araştırmamızda da bu yol takip edilmiştir. Bu maksatla izole edilen Fl maddesinin, metanol, sodyum metoksite, alüminyum klorür, alüminyum klorür/hidroklorik asit, sodyum asetat, sodyum asetat/borik asit ile spektrumları alınmış, bu bulgular literatür bilgileri ile karşılaştırılmıştır. Bundan sonra şahit madde ile IR spektrumları mukayese edilmiş ve Fl flavonoitinin kimyasal yapısı kesin olarak aydınlatılmıştır. Ayrıca 2,5, 7,8 nolu kromatografi sistemleri ve değişik revelatörler kullanılarak maddenin kromatografik davranışları da tesbit edilmiştir.

B U L G U L A R

## B O T A N İ K    B U L G U L A R

Origanum saccatum P.H. Davis bitkisinin botanik özelliklerini inceleyen herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Araştırmamızda bitki, botanik yönden incelenmiş ve elde edilen bulgular, türün özellikleri, isimlendirilmesi, yayılışı, yaprak ve gövdenin anatomik özellikleri başlıkları altında verilmiştir.

ORIGANUM SACCATUM P.H. DAVIS

Tanım



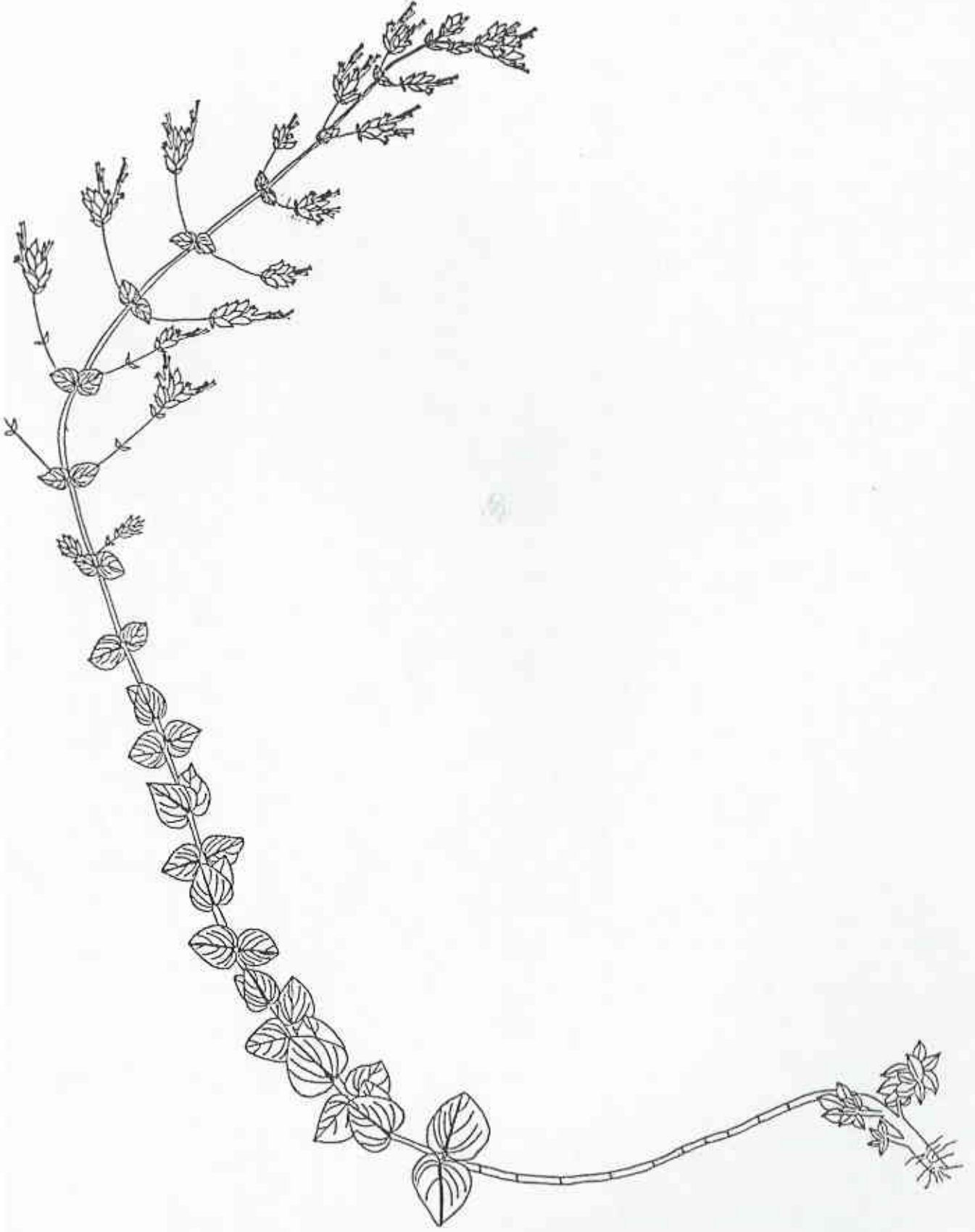
Şekil - 7

O. Saccatum

Genel Görünüş ve Habitat

Çok yıllık, çalimsı, 30-80 cm yükseklikte, bazan tabanda  
irsut, genellikle tüysüz bir bitki. Gövde dik, köşeler belirgin  
eğil, genç bitkilerde yuvarlağa yakın. Gövdelerdeki dallanma  
ürşünlüklüdür ve 12 ye varan sayıda bu şekilde yan dallanma gö-  
lebilir, tekrar dallanmış yan dallar da bazan görülebilir.

Yapraklar tüysüz, basit, kenarları tam, tepesi akut veya  
tus, damarlanması pennat ve dekusat dizilişte; tabandan bitki-  
n üst kısmına doğru belirgin olarak küçülmekte. Taban yaprak-  
rı ovat, çok kısa saplı, 1.4 (3.3) X 1.7 (4.2) cm ölçülerinde;



Şekil - 8  
O. saccatum  
Bitki



gövdenin orta kısmındaki yapraklar ovat veya ovattan kordata kadar olan şekillerde, sapsız veya belli belirsiz saplı, 1.1 (3.0) X 1.5 (3.7) cm boyutlarındadır. Gövdenin üst kısmında, çiçek durumlarının altında küçük, eliptik, 0.2 (0.7) X 0.4 (1.0) cm boyutlarında yapraklar bulunur (Şekil 8 ve 9).



Şekil - 9

O. saccatum

Çiçek Durumu ve Yapraklar

Spikulalar 0.6 (1.1) X 1.0 (3.5) cm Brakteler imbrikat dizilişte, pembe renkli, sapsız, ovat 0.3 (0.4) X 0.7 (0.8) cm boyutlarda kenarı tam, tepesi akuminat veya akut; ortadamar belir-

gin, yan damarları gelişmemiş, iç ve dış yüzey tüsüzdür.

Kaliks gamosepal, pembe, pembemsi sarı veya sarımsı pembe, 1 (2) dudaklı, 3-5 mm uzunlukta; 11 damarlı, damarlanma belirgin, damarlar arasında salgı tüyleri bariz, kaliksin boğazı iç yüzde sık ve beyaz tüylü. Bilabiat olması halinde üst dudak tam veya 3 küçük yayvan dişli; alt dudak tam veya 2 küçük loblu.

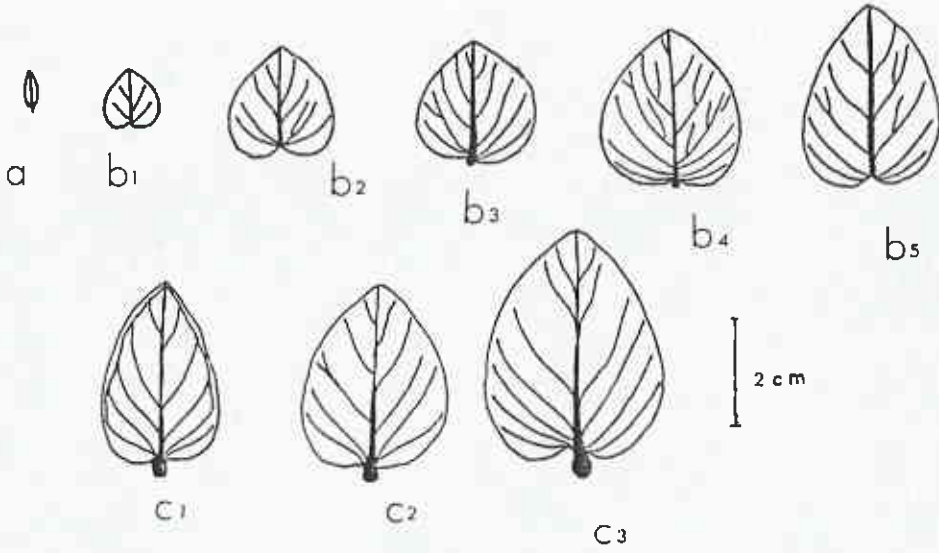


Şekil - 10  
Q. saccatum  
Çiçekler

Korolla, açık veya koyu pembe renkli, gamopetal, sakkat, 0.8-1.2 cm boyda, bilabiat (üst dudak 2, alt dudak 3 loblu) lobların tepeleri obtus, üst dudağın dış yüzeyi ortaya kadar seyrek tüylü.

Stamenler 4 tane, didinam, verimli, iç yüzünde ortaya yakın bir bölgeden bağlanmıştır. Anterler bazifiks, korolladan dışarı taşmıştır.

Stilus filiform, korolladan dışa taşmış, stamenlerden bakan uzun, bazan kısa; ginobazik, tepede bifit, ovaryum üst durumu, 2 karpelli, 4 gözlü, her gözde bir ovüllüdür. Plasentasyon azaldır (Şekil - 10).



Şekil - 11

O. saccatum

Farklı Şekillerdeki Yapraklar

a) Gövdenin üst kısmındaki yaprak, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, b<sub>3</sub>, b<sub>4</sub>, b<sub>5</sub>) Gövdenin orta kısmındaki yapraklar, c<sub>1</sub>, c<sub>2</sub>, c<sub>3</sub>) Gövdenin taban kısmındaki yapraklar

Mahalli Adı

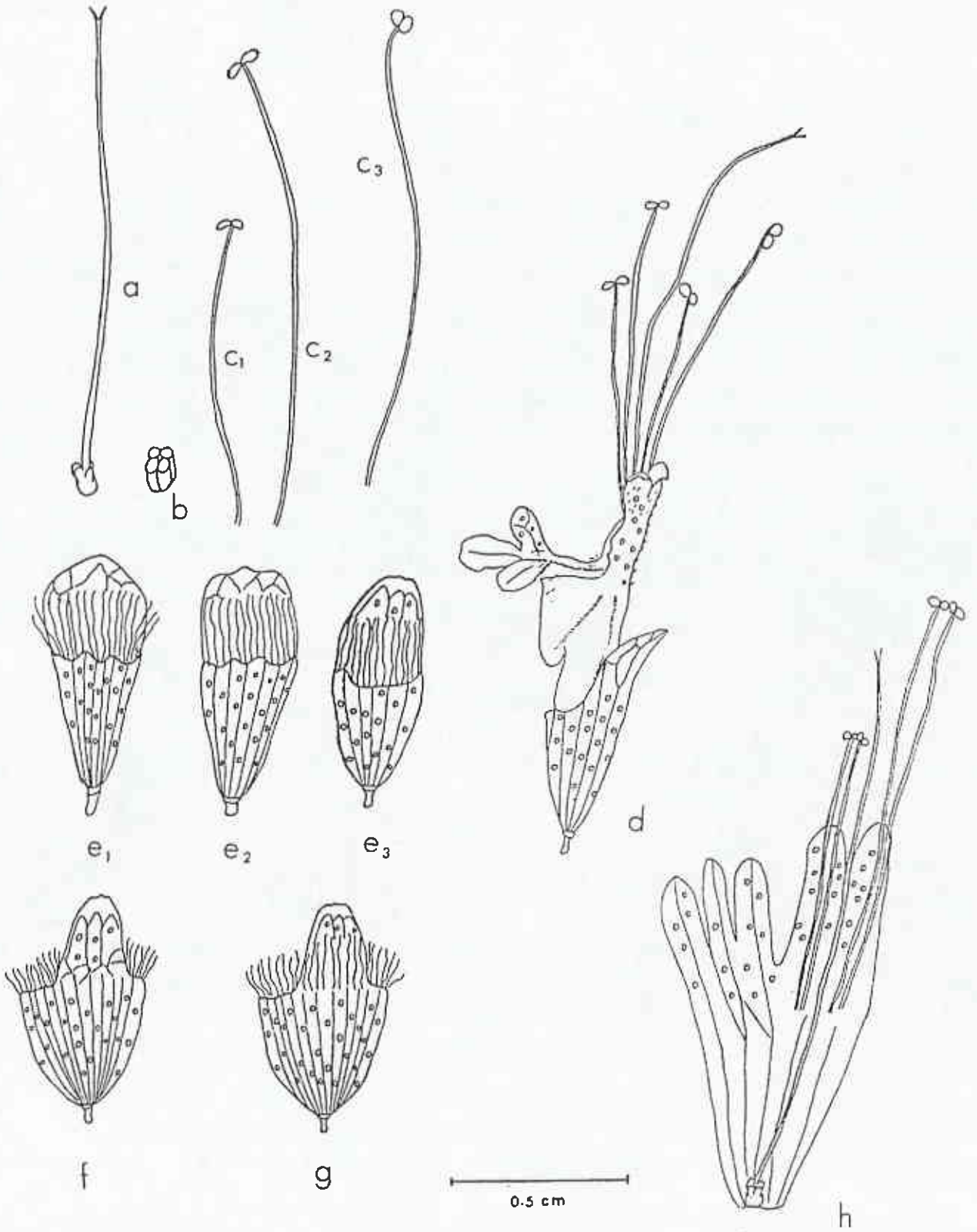
Origanum saccatum, Antalya, Alanya, Deretürbenaz Yaylası civarında "Tahtacı Kekiği" olarak isimlendirilmektedir.

Habitat

Kalkerli kayalar ve çam ormanları arasında yamaçlarda yetişir.

Yayıliş

C3 Isparta: Sütçüler, Darıbükü Selköse arası (5). C4 Antalya : Alanya, Kargı Çayı yakınında Kozludere (Alanya'nın



Şekil - 12

O. saccatum Çiçek Kısımları

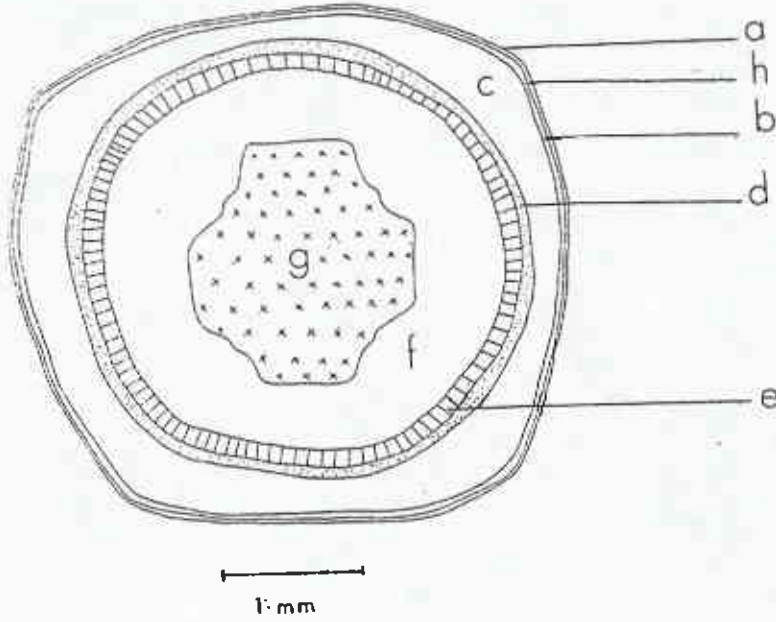
a) Pistil, b) Ovaryum, c<sub>1</sub>) Kısa stamen, c<sub>2</sub> ve c<sub>3</sub>) Uzun stamen, d) Çiçek, e<sub>1</sub>, e<sub>2</sub> ve e<sub>3</sub>) Farklı şekillerdeki kaliksler, f) Kaliks dış yüzey, g) Açılmış kaliks iç yüzeyi, h) Açılmış korolla iç yüzeyi.

kuzey-doğusu), P.H. Davis 14276 (5). Antalya : Alanya, Kargı Çayı Türbenaz ve Derince Dere arası 1000 m D.14397 (5). Antalya : Alanya, Deretürbenaz yaylası, cami yanındaki yamaçlar 1100 m, 10.8.1984, Ö ve Ü Demirezer (HUEF 1750 !).

### Anatomik Özellikler

Gövde

Belirgin olmayan dört köşeli. Epiderma tek sıralı, enine



Şekil - 13

Q. saccatum

Gövdenin Enine Kesitinin Şeması

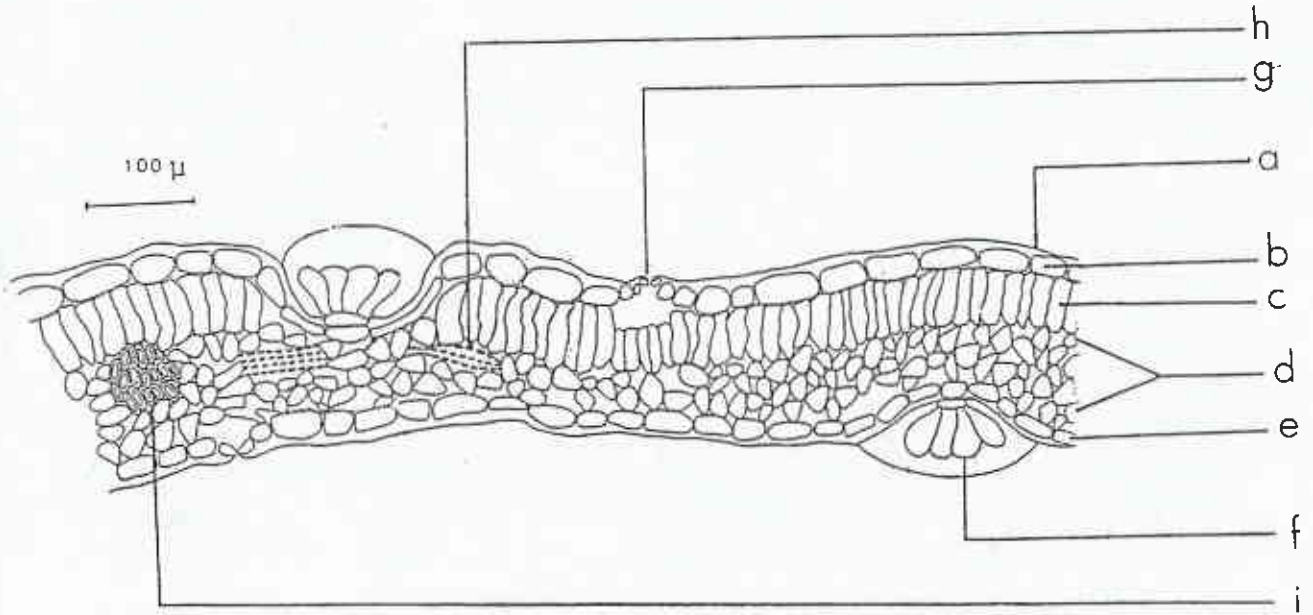
a) Kütikula, b) Epiderma, c) Kollenkima, d) Endoderma, e) Floem, f) Ksilem, g) Öz, h) Kalınlaşmış epiderma üst çeperi.

uzun izodiyametik hücrelerden meydana gelmiş, üzeri kalın bir kollenkima tabakası ile örtülüdür. Epidermanın altında 3-5 sıralı kollenkimatik bir doku bulunur, bu doku köşelere doğru 7 sıraya kadar çıkar. Endoderma genellikle tek, yer yer iki sıralı, belir-

gin büyük ve enine uzamış hücrelerden meydana gelmiştir. Floem, 3-5 sıralı genellikle ezilmiş hücrelerden meydana gelmiş. Kambiyum ezilmiş ve görülmez. Ksillem büyük ve küçük iletme demetlerinden meydana gelmiş, öz kolları odunlaşmış ve küçük hücreler halinde merkezden dışa doğru sıralanmış olarak görülmekte. Öz büyük, izodiyametik, az da olsa kalınlaşmış hücrelerden ibarettir (Şekil - 13)

### Yaprak

Bifasyal, üst ve alt epiderma tek sıra hücreden meydana

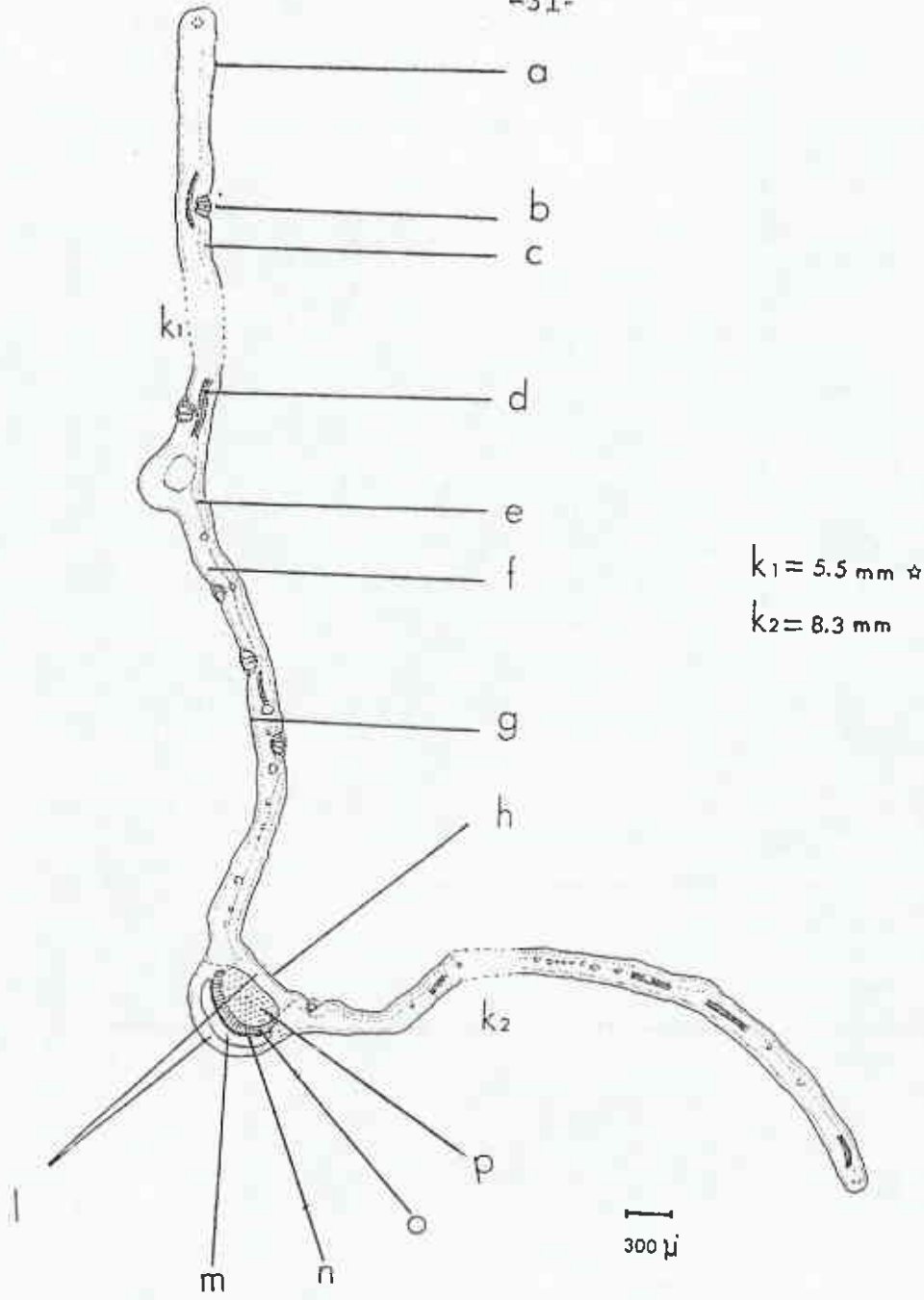


Şekil - 14

O. saccatum

Yaprağın Enine Kesiti

a) Kutikula, b) Üst epiderma, c) Palizat parankiması, d) Sünger parankiması, e) Alt epiderma, f) Labiatae tipi salgı tüyü, g) Stoma, h) İletme demetleri, i) Sklerenkima demetleri.



Şekil - 15

O. saccharum

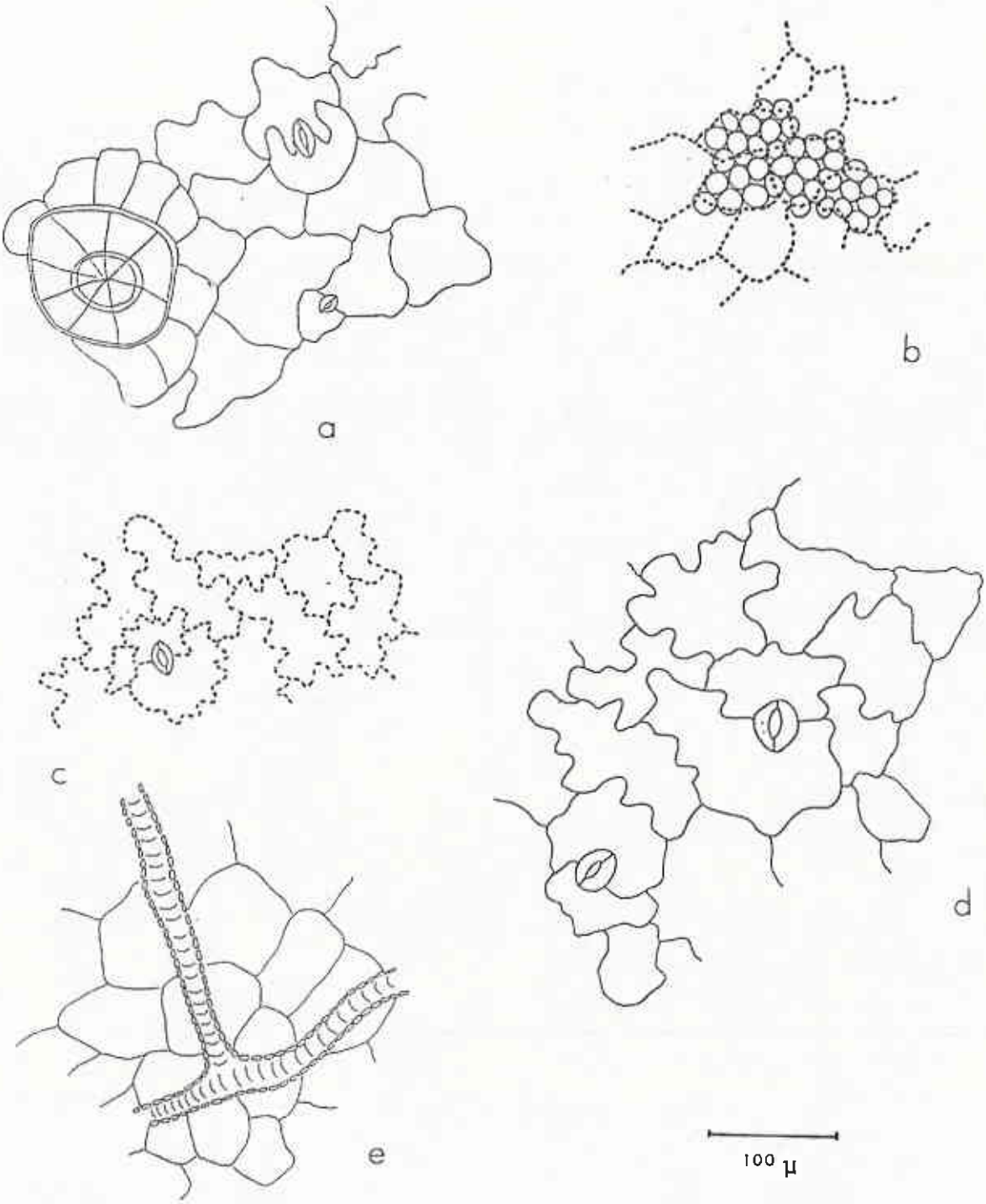
Yaprağın Enine Kesitinin Şeması

- a) Kutikula, b) Salgı tüyü, c) Üst epiderma, d) İletme demetleri, e) Palizat parankiması, f) Sünger parankiması, g) Alt epiderma, h) Orta damar, l) Parankima, m) Kollenkima, n) Sklerenkima, o) Floem, p) Ksilem

\* k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub> ile belirtilen bölgeler yaprağın diğer kısımları ile farklılık göstermemektedir. Yaprak büyük olduğu için bu bölgeler (...) ile gösterilmiştir.

gelmiş, üst yüzeyi kalınlaşmış. Üst epiderma hücrelerinin çeperleri, alt epidermaya nazaran daha az dalgalı. Epiderma hücrelerinin alt çeperleri geçitli; örtü tüyü taşımaz. Labiatae tipi salgı tüyleri ise üst ve alt epidermada lamianın hemen hemen yarısına kadar inen derin çukurlar içine yerleşmiştir. Salgı tüylerinin laminaya girdiği kısma isabet eden sünger veya palizat parankimasına ait hücreler ya kaybolmuş veya şekil değiştirmiştir. Stomalar Labiatae tipi, her iki epidermada da bulunmakta, komşu hücrelerden biri diğerine nazaran daha küçüktür. Palizat parankiması tek sıralı, kenarları dalgalı, her epiderma hücrelerinin altında 5-7 hücre bulunmakta. Sünger parankiması tabakası, palizat tabakasına nazaran daha geniş, 4-5 sıralı, hücreler arası boşluklar belirgin. Palizat tabakasının altındaki hücreler diğerlerine nazaran daha uzun. Billur bulunmaz. (Şekil 14 ve 15),





Şekil - 16

O. saccatum  
Yaprak Tozu

- a) Üst epiderma, Labiatae tipi salgı tüyü ve stoma, b) Üst epidermanın alt çeperi ve palizat parankiması, c) Alt epidermanın alt çeperi ve stoma, d) Alt epiderma ve stoma, e) İletme demetleri

## K İ M Y A S A L      B U L G U L A R

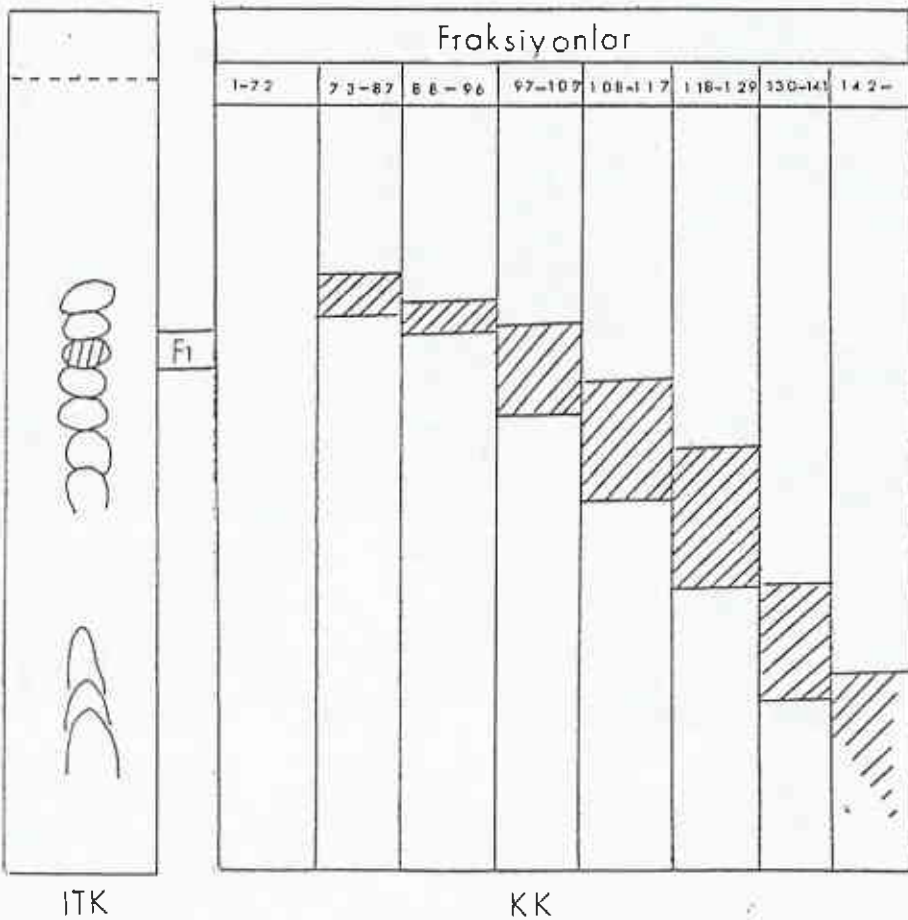
Eterli ekstrede bulunan flavonoit yapısındaki madde üzerindeki araştırmamızın bulguları aşağıdaki sıraya göre sunulmuştur : Kromatografik bulgular, maddenin yapı tayini. Bulgular açıklanırken, sonuçların elde edilmesini sağlayan işlemlerin yapılışı, materyal ve yöntemde verildiği için tekrarlanmamıştır.

## ETERLİ EKSTRE

### Kromatografik Bulgular

Eterli ekstrede yoğun olarak bulunduğu kromatografik olarak tesbit edilen flavonoit diğer maddelerden silikajel kullanılarak yapılan kolon kromatografisi yöntemi ile ön ayırma tabi tutulmuştur.

Eterli ekstrenin ince tabaka kromatografisi ve ön ayırım işlemi sırasındaki fraksiyonlama ile ilgili bilgiler, Şekil-17 de görülmektedir.



Şekil - 17

O.saccatum - Eterli Ekstrede Kromatografik Ayırım ve Fraksiyonlama İTK (İnce Tabaka Kromatografisi), Adsorban : Kieselgel G tip 60 (Merck 7731), Solvan Sistemi : Toluen : etil asetat : metanol (4:2:2)

F1 MADDESİ

Klasik Tayinler ve Kromatografik Bulgular

F1 maddesi siyanidin reaksiyonu ile flavonollere has pembe-kırmızı bir renk vermektedir. Bu maddenin kromatografisi ile ilgili bulgular Tablo-3 de gösterilmiştir.

Yöntem	Adsorban	(sistem) R <sub>f</sub> değerleri			
		2	5	7	8
KK	Whatman-1	-	0.56	0.50	0.64
İTK	Kieselgel-G	0.64	-	-	-

<u>Gün Işığı</u>	<u>UV</u>	<u>NH<sub>3</sub></u>	<u>NH<sub>3</sub>/UV</u>	<u>NA/UV</u>	<u>AlCl<sub>3</sub></u>	<u>% 30 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></u>
Açık sarı	Sarı-yeşil	Sarı	Sarı-yeşil	P.sarı	Sarı	Koyu sarı

Tablo - 3

F1 Maddesinin Tanımı ile İlgili Kromatografik Bulgular  
(P: Parlak)

F1 Maddesi : Sarı

Erime noktası : 316° - 318°

UV spektrofotometresi : Pye Unicam SP 1700

UV Spektrumu

F1 Maddesinin, metanol ve özel reaktiflerle alınan spektrumlarında elde edilen maksimum kaymalar Tablo - 4 de gösterilmiştir.

Reaktif	Band-I ( $\lambda$ maks.)	Band-II ( $\lambda$ maks.)
Metanol	366	(270) 257
Sodyum metoksit	398	324 246
Alüminyum klorür	442	320 267
Alüminyum klorür/Hidroklorik asit	416	310 267
Sodyum asetat	412	262
Sodyum asetat/Borik asit	380	264

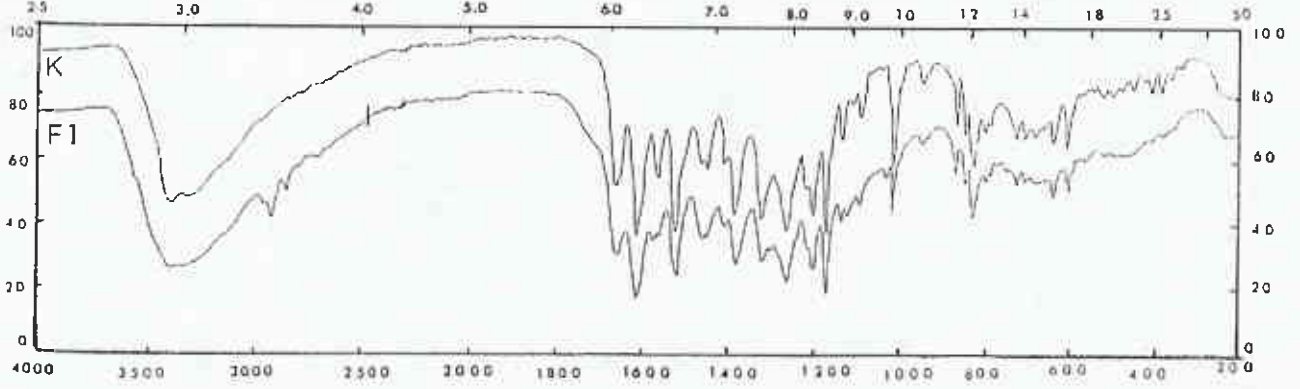
Tablo - 4

F1 Maddesinin UV Spektrumu Bulguları

Metanol spektrumunda Band-I'de 366 nm de görülen pik maddenin bir flavonol olduğunu ve Band-II de 270 nm de bir omuz, 257 nm de bir pikin bulunması 3' ve 4' konumlarında hidroksil gruplarının olabileceğini gösterir. Sodyum metoksit spektrumunda metanol spektrumuna göre Band-I de pik şiddetinde azalma ve birkaç dakika sonra bozulmanın meydana gelmesi 3, 3', 4' hidroksil gruplarının varlığını gösterir. Band-III de 324 nm de bir pik 7 de serbest hidroksil grubunun varlığını gösterir. Alüminyum klorür spektrumunda Band-I in metanole göre 76 nm lik batokromik kayması, alüminyum klorür/hidroklorik asit spektrumunun metanol spektrumuna göre Band-I de 50 nm lik batokromik kayma 3 ve 5 de hidroksil bulunduğunu gösterir. Alüminyum klorür/hidroklorik asit spektrumunda alüminyum klorüre göre 26 nm lik bir hipsokromik kayma 3', 4' hidroksil gruplarının varlığını gösterir, ayrıca sodyum asetat spektrumunda Band-II de 7 nm lik batokromik kayma da 7 de serbest hidroksil grubu olduğuna işaret eder. Sodyum asetat/borik asit spektrumunda Band-I de metanole göre 14 nm lik batokromik kayma, B halkasında iki hidroksil grubunun varlığını gösterir.

IR spektrumu <sup>☆</sup>

3400 (O-H Gerilim), 2920 (C-H Alifatik gerilim), 1660  
(C = O Gerilim), 1610, 1520 (C = C Aromatik gerilim), 1265  
(C-O-C Gerilim), 830 1, 2, 3, 5 tetrasubstitüe benzen ( $\text{cm}^{-1}$ ).



Şekil - 18

IR spektrumları

F1 - İzole Edilen Madde, K - Kersetin

5, 7, 3', 4' - tetrahidroksi flavonolün IR spektrumu, şahit madde (kersetin) IR spektrumu (Şekil - 18) ile karşılaştırıldığında her iki spektrumun birbirleriyle çakıştığı görülmüştür.

Sonuç

UV spektrumlarının değerlendirilmesi yanında IR spektrumunun ve maddenin kromatografik davranışının şahit madde (kersetin) ile karşılaştırılması sonucu F1 maddesinin kersetin (5,7,3',4'-tetrahidroksiflavonol) olduğunu ortaya çıkarmıştır.

-----  
<sup>☆</sup> Perkin Elmer, Model 457.



Kersetin  
(5,7,3',4' - tetrahidroksiflavonol)

## S O N U Ç v e T A R T I Ş M A

Araştırmamız Botanik ve Kimyasal olmak üzere iki kısımdan meydana gelmiştir. Sonuçlar da aynı esasa uygun olarak tartışılacaktır.

Botanik çalışmalarımız sırasında Alanya Deretürbenaz Yaylası civarında "Tahtacı Kekiği" adı altında çay olarak kullanılan Origanum saccatum P.H. Davis bitkisinin morfolojik ve anatomik özellikleri tesbit edilmiştir.

Bitki çok dar bir alanda yetişen endemik bir Origanum türüdür. Bölge civarındaki gezilerimizde ve herbaryum çalışmalarımızda Flora of Turkey'de belirtilen bölgenin dışında herhangi bir yayılış tesbit edilememiştir.

Bitkinin çiçek ve diğer kısımlarının resimleri çizilmiş, özellikleri ayrıntılı bir şekilde ortaya çıkarılmıştır. Böylece, bu bitkinin taksonomik özelliklerinin tesbiti tamamlanmıştır.

Diğer taraftan yaprak ve gövdeden alınan kesitlerle, anatomik yapı ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Yaprak toz edilmiş ve taşıdığı elementler tesbit edilmiştir. Bu çalışmalarımızın sonuçları şu şekilde özetlenebilir : Bifasyal yaprakta üst ve alt epidermanın tek hücreli olduğu, üst epiderma hücrelerinin daha az dalgalı ve her iki epidermanın da kalınlaştığı, ayrıca üzerlerinde ince bir kütikula tabakasının bulunduğu; her iki epidermada derin çukurlar içinde, bol sayıda, Labiatae tipi salgı tüyü bulunduğu, örtü tüyü bulunmadığı tesbit edilmiştir. Üst



epidermanın altında bir sıralı palizat parankiması bulunur; sünger parankiması ise genellikle hücrelerarası boşlukları bulunan 4-5 sıralı hücrelerden meydana gelmiştir.

Gövde az belirgin dört köşeli, köşelerde kollenkima tabakası taşır. Epiderma tek sıralı, kalınlaşmış ve üzeri ince bir kütikula ile örtülmüştür. Epidermanın altındaki kollenkima tabakasından sonra bir sıralı, yer yer iki sıralı büyük ve enine uzun hücrelerden meydana gelmiş endoderma bulunmaktadır. Floem geniş bir tabaka halindedir, altında ezildiği için belirgin olmayan kambiyum tabakası bulunur. Ksilemde odunlaşmış öz kolları ve odun boruları barizdir. Öz az kalınlaşmış, köşeli hücrelerden meydana gelmiştir.

M. Tanker, O. vulgare ssp. hirtum ve O. onites üzerindeki çalışmasında taksonomik özelliklerin yanında yaprak, gövde ve braktenin anatomik yapılarını incelemiştir. Bu türlerin önemli anatomik özelliklerinin, O. saccatum ile karşılaştırılması Tablo 5 ve 6 da görülmektedir.

Görüldüğü gibi O. saccatum'un incelenen diğer iki Origanum türünden en önemli farkı, hem yaprak hem gövdede örtü tüyü taşımamasıdır. Labiatae tipi salgı tüyleri her üç türde de bulunmakta fakat O. saccatum ve O. vulgare ssp. hirtum'da derin çukurlar içinde yer almakta, buna mukabil O. onites'de alt epidermada az sayıda ve çukurlar içinde bulunmamaktadır. Bu türde ayrıca başı tek hücreli salgı tüyleri, hem yaprak, hem gövdede bol miktarda bulunmaktadır. Her üç türün epiderma hücrelerinde boyut-

Origanum Elementler	saccatum	vulgare ssp. hirtum	onites
Epiderma	Alt çeper geçitli	Enine uzamış	Enine uzamış
Kütikula	İnce	Kalın	Bariz değil
Örtü tüyü	Yok	Var	Var
Salgı tüyü	Labiatae tipi	Labiatae tipi	Labiatae tipi nadir, başı tek hücreli bol
Palizat pa.	Bir sıralı çeperleri dalgalı	Bir veya iki sıralı, hücre arası boşluklar	Bir sıralı ve nisbeten kısa
Sünger pa.	Gayrimuntazam hücreler	Gayrimuntazam hücreler	Gevşek doku
Billür	Yok	Yok	Yok

Tablo - 5

Türkiye'de Üzerinde Araştırma Yapılan Türlerin Yaprak Enine  
Kesitlerinin Karşılaştırılması

ları bakımından büyük bir farklılık bulunmamaktadır. O. saccatum'u diğer iki türden ayıran önemli bir özellik epiderma hücrelerinin alt çeperinin adeta delikli bir durum almış olmasıdır. Bu durum tozda kolayca, enine kesitlerde dikkatle incelendiğinde görülmektedir. O. saccatum'u diğer iki yapraktan, enine kesitte, palizat parankiması hücrelerinin çeperlerinin dalgalı olması ile ayırmak mümkündür.

O. saccatum'un gövdesinden alınan enine kesitin genel görünüşü diğer iki türden son derece farklıdır. Ayrıca, O. onites'te endodermanın altındaki sklerenkimatik doku ve O. vulgare

ssp. hirtum ve O. onites'in odunlaşmış parankima hücrelerinden meydana gelen öze sahip olması ayırıcı özellikler olarak ortaya çıkmaktadır. O. saccatum'da ise bu durumlar görülmemektedir.

Origanum Elementler	saccatum	vulgare ssp. hirtum	onites
Kütikula	Düz	Dalgalı	Düz
Örtü tüyü	Yok	Var	Var
Başı tek hücreli salgı tüyü	Yok	Var	Var
Kollenkima	Gelişmiş	Gelişmiş	Gelişmiş
Endoderma	Genellikle bir, bazan iki sıralı	Bir sıralı	Bir sıralı, altında skleren- kima
Öz	Çeperleri kalınlaşmış	Çeperleri kalınlaşmış ve odunlaşmış	Çeperleri kalınlaşmış ve odunlaşmış

Tablo - 6

Türkiye'de Üzerinde Araştırma Yapılan Türlerin Gövde Enine Kesitlerinin Karşılaştırılması

Böylece, çalışmamız sonucunda Türkiye'de yetişen Origanum türlerinden daha önce anatomik yapısı aydınlatılmış olanlara bir ilâve daha yapılmış ve farklılıkları tesbit edilmiştir.

Kimyasal çalışmalarda flavonoit yapısındaki maddelerden eter ekstraktında yoğun olarak bulunan flavonoit izole edilmiştir. Bu maddenin, UV spektrofotometresi ile yapılan analizi kersetin olabileceğini göstermiştir. Maddenin şahit kersetin ile

erime noktası IR spektrumu ve kromatografik karşılaştırması bulgularımızı doğrulamıştır.

Origanum türlerinin flavonoitleri üzerinde çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar sonucu izole edilen maddeler Tablo - 7 de gösterilmiştir.

Origanum Flavonoit	majorana	vulgare	saccatum
Luteolin-7-glikozit	+		
Apigenin-7-glikozit	+		
Apigenin-3-glikozit		+	
Viteksin	+		
Orientin	+		
Kersetin		+	+
Diosmetin	+		

Tablo - 7

Origanum Türlerinden İzole Edilen Flavonoitler

Tablo - 7 nin incelenmesinden anlaşılacağı üzere kersetin O. vulgare'den de izole edilmiştir. Buna göre O. saccatum kersetin bulunduğu gösterilen ikinci, flavonoitleri çalışılmış olan üçüncü Origanum türü olmaktadır.

Sonuç olarak araştırmamız, çay olarak kullanılan O. saccatum'un taksonomik ve anatomik özellikleri ve kersetin varlığını ortaya çıkarmıştır.

## Ö Z E T

Antalya bölgesinde "Tahtacı Kekiği" adı ile kullanılan Origanum saccatum P.H. Davis bitkisinin Alanya (Antalya) Dere-türbenaz yaylasından çiçeklenme devresinde toplanan herbasi üzerinde farmakognozok araştırmalar yapılmıştır.

Botanik çalışmalar sırasında bitkinin morfolojik özellikleri, yaprak ve gövdenin anatomik yapısı ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Kimyasal çalışmalar, bitkinin herbasi üzerinde yapılmıştır. Materyal önce etanolle masere edilmiş, ardından perkolas-yona tabi tutulmuştur. Etanollü ekstre sıcak suda çözülmüş, sulu ekstrakt sırasıyla, petrol eteri, kloroform, eter ve etilasetat ile ekstre edilmiştir.

Eterli ekstrede kersetin yoğun olarak bulunmaktadır. Bu madde madde izole edilmiş ve yapısı spektrometrik bulgular, UV, IR spektrumunun ve kromatografik davranışının şahit madde ile karşılaştırılması sonucu tayin edilmiştir: E.N. 316<sup>0</sup>-318<sup>0</sup>C, UV Metanol; 366, (270), 257, sodyum metoksit; 398, 324, 246, alüminyum klorür; 442, 320, 267, alüminyum klorür/hidroklorik asit; 416, 310, 267, sodyum asetat; 412, 262, sodyum asetat/borik asit; 380, 264 nm, IR (% 1 KBr); 3400 (O-H gerilim), 2920 (C-H alifatik gerilim), 1660 (C=O gerilim), 1610, 1520 (C=C aromatik gerilim), 1265 (C-O-C gerilim), 830 (1,2,3,5 tetrasubstitüe benzen) cm<sup>-1</sup>.

Çalışmamızın sonucunda Türkiye'de yetişen O. saccatum P.H. Davis'in morfolojik ve anatomik özellikleri yanında, eterli ekstredeki ana flavonoiti kersetin olarak tayin edilmiştir.

## S U M M A R Y

Pharmacognostical investigations have been carried out on the flowering aerial parts of Origanum saccatum P.H. Davis which is called as "Tahtacı Kekiği" and used as a herbal tea in the vicinities of Alanya, Deretürbenaz (Antalya).

The morphological characteristics of the plant and anatomical structure of the stem as well as the leaves were determined by detailed botanical studies.

Chemical studies were carried out on the aerial parts of the plant. Initially, material was maserated and then percolated by ethanol; ethanolic extract was extracted respectively by petroleum ether, chloroform, ether and ethylacetate.

Quercetin was determined in the ether extract of the material. This compound was isolated and the structure elucidation was carried out by UV spectroscopic data and by comparison of IR spectra and TLC behaviours with the reference quercetin. m.p. 316°-318° C, UV methanol; 366, (270), 257, sodium methoxide; 398, 324, 246, aluminum chloride; 442, 320, 267, aluminum chloride/hydrochloric acid; 416, 310, 267, sodium acetate; 412, 262, sodium acetate/boric acid; 380, 264 nm, IR (1 % KBr); 3400 (O-H stretching), 2920 (C-H aliphatic stretching), 1660 (C=O stretching), 1610, 1520 (C=C aromatic stretching), 1265 (C-O-C stretching), 830 (1,2,3,5 tetrasubstituted benzen)  $\text{cm}^{-1}$ .

As a result of our study besides determining quercetin as the major flavonoid of the ether extract as well as the morphological and anatomical characteristics of O. saccatum, which is an endemic plant for Turkey, were established in detail.



## L İ T E R A T Ü R

1. Baytop, T., Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi, İstanbul Üniversitesi Yayınları, Eczacılık Fakültesi No. 40, İstanbul (1984).
2. Boissier, E., Flora Orientalis, Cilt 4, Cenevre (1879).
3. Britton, N., Brown, A., An Illustrated Flora of the North United and Canada, Cilt 3, Dover Publ.Inc., New York (1970).
4. Çubukçu, A., Thymus sipyleus Boiss., Üzerinde Farmakognozik Araştırmalar, H.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi, Doktora Tezi (1976).
5. Davis, P.H., Flora of Turkey and East Aegean Islands, Cilt 7, University Press, Edinburgh (1982).
6. Dolci, M., Tira, S., Flavonoids of Majorana hortensis, Riv. Ital. Essenze, Profumi, Piante off. Aromat. Syndets, Saponi, Cosmet. Aerosols., 62, 131 (1980).
7. Gage, T.B., Douglass, C.D., Wender, S.H., Identification of Flavonoid Compounds by Filter Paper Chromatography, Anal. Chem., 23, 1582 (1951).
8. Gayon, P.R., Gautheret, R.J., Les Composés Phenoliques des Végétaux, Dunod, Paris (1968).

9. Geissman, T.A., *The Chemistry of Flavonoid Compounds*, The Macmillan Company, New York (1962).
10. Gupta, S.B., *Thin Layer Chromatographic Separation of Flavonoids in Medicago (Papilionaceae)*, *J. Chromatogr.* 36, 258 (1968 b).
11. Harborne, J.B., *Phytochemical Methods (A guide to Modern Techniques of Plant Analysis)*, Chapman and Hall. Londra (1973).
12. Harborne, J.B., Mabry, T.J., Mabry, H., *The Flavonoids*, Chapman and Hall Ltd. Londra (1975).
13. Lawrence, H.M.G., *Taxonomy of Vascular Plants*, The Macmillan Company, 10. Baskı New York (1969).
14. Mabry, T.J., Markham, K.R., Thomas, M.B., *The Systematic Identification of Flavonoids*, Springer - Verlag, New York (1970).
15. Masood, M., Pandey, A., Tiwari, K.P., *A novel spray Reagent for Flavones and Quinones*, *J.Indian. Chem. Soc.*, 58, 722 (1981).
16. Nara, T.K., Gleye, J., Lavergne de Cerval, E., Stanislas, E., *Flavonoides de Phyllanthus niruri L., Phyllanthus urinaria L., Phyllanthus orbiculatus L.C. Rich., Plantes, Med., et Phytoth.*, 11, 82 (1977).

17. Porter, J.L., Taxonomy of Flowering Plants, W.H., Freeman and Company, San Francisco (1967).
18. Rimkiene, S., Penkauskience, E., Baranauskaite, D., Vereskovskis, V., Study of Polyphenols of Common Origanum inflorescens, Liet. TSR. Aukst. Mokyklu Mokslo Darb. Med., 21, 79 (1981).
19. Sezik, E., Başaran, A., Monoterpen Hydrocarbons in the Essential Oil of Origanum saccatum<sup>\*</sup> P.H. Davis, 14. International Workshop on Essential Oils, Freising - Weinpenstephan, Eylül(1983).
20. Sezik, E., Ezer, N., Türkiye'de Halk İlacı ve Çay Olarak Kullanılan Bitkiler Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar I. Sideritis congesta Davis et Huber-Morath, Doğa, Seri C, 7, 163 (1983).
21. Idem., Türkiye'de Halk İlacı ve Çay Olarak Kullanılan Bitkilerin Kimyasal Yapısı Üzerinde Araştırmalar İ. Sideritis congesta Davis et Huber-Morath'ın Flavonoitleri, Acta Pharmaceutica Turcica, 26, 4 (1984).
22. Sezik, E., Tümen, G., Türkiye'de Halk İlacı ve Çay Olarak Kullanılan Bitkiler Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar II. Ziziphora taurica Bieb. subsp. taurica, Doğa, Seri C, 8, 98 (1984).

-----

\* Bitki önce O. sipyleum olarak isimlendirilmiş, daha sonra yapılan tayinde O. saccatum olarak düzeltilmiştir.

23. Sezik, E., Başaran, A., Türkiye'de Halk İlacı ve Çay Olarak Kullanılan Bitkiler Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar III. *Stachys lavandulifolia* Vahl. var. *lavandulifolia*, *ibid.*, Seri C, 9, 210 (1985).
24. Idem., Türkiye'de Halk İlacı ve Çay Olarak Kullanılan Bitkilerin Kimyasal Yapısı Üzerinde Araştırmalar II. *Stachys lavandulifolia* Vahl. var. *lavandulifolia*, *Ist. Üniv. Ecz. Fak.* (1985) (Baskıda).
25. Sezik, E., Tümen, G., Türkiye'de Halk İlacı ve Çay Olarak Kullanılan Bitkilerin Kimyasal Yapısı Üzerinde Araştırmalar III. *Ziziphora taurica* Bieb. ssp. *taurica*, *Doğa* (1985) (Baskıda).
26. Stambouli, A., Paris, R., Les Flavonoides du *Platanus occidentalis* L.) Isolement du Tiliroside a Partir des Feuilles et d'hyperoside des Inflorescences *Males, Ann. Pharm. Fr.*, 19, 732 (1961).
27. Şarer, E., Scheffer, J.J.C., Swendsen, Baerheim, A., Monoterpenes in the Essential Oil of *Origanum majorana*, *Planta Med.*, 46, 236 (1982).
28. Tanker, M., Türkiye'de Kekik Olarak Kullanılan *Origanum heracleoticum* L., *Majorana onites* (L.) Benth., *Satureia spicigera* (C.Koch) Boiss. Üzerinde Araştırmalar, *Istanbul Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Eczacı Okulu, Doçentlik Tezi* (1962).

29. Idem., Deux Succédanés du thym : L'*Origanum heracleoticum* L., et la *Majorana onites* (L.) Benth., J.Fac. Pharm., Istanbul, 1 (1965).

30. Tutin, T.G., Heywood, V.H. Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, P.H., Walten, M., *Flora Europaeae*, Cambridge Univ. Press. Cambridge (1972).

## Ş E K İ L L E R

### Şekil

### Sayfa No:

1	<u>O. vulgare ssp. hirtum</u> - Gövdenin Şematik Resmi	6
2	<u>O. vulgare ssp. hirtum</u> - Yaprığın Enine Kesitinin Şeması	7
3	<u>O. vulgare ssp. hirtum</u> - Yaprığın Enine Kesiti	7
4	<u>O. onites</u> - Gövdenin Şematik Resmi	8
5	<u>O. onites</u> - Yaprığın Enine Kesitinin Şeması	9
6	<u>O. onites</u> - Yaprığın Enine Kesiti	10
7	<u>O. saccatum</u> - Genel Görünüş ve Habitat	23
8	<u>O. saccatum</u> - Bitki	24
9	<u>O. saccatum</u> - Çiçek Durumu ve Yapraklar	25
10	<u>O. saccatum</u> - Çiçekler	26
11	<u>O. saccatum</u> - Farklı Şekillerdeki Yapraklar	27
12	<u>O. saccatum</u> - Çiçek Kısımları	28
13	<u>O. saccatum</u> - Gövdenin Enine Kesitinin Şeması	29
14	<u>O. saccatum</u> - Yaprığın Enine Kesiti	30
15	<u>O. saccatum</u> - Yaprığın Enine Kesitinin Şeması	31
16	<u>O. saccatum</u> - Yaprak Tozu	33
17	<u>O. saccatum</u> - Eterli Ekstrede Kromatografik Ayırım ve Fraksiyonlama	35
18	IR spektrumları, F1 - İzole Edilen Madde, K-Kersetin	38

## T A B L O L A R

Tablo

Sayfa No:

1	Araştırmamızda Kullanılan İTK ve Kağıt Kromatografisi Sistemleri _____	15
2	<u>Origanum saccatum</u> 'dan Flavonoitlerin İzolasyonu İçin Kullanılan Yolun Şeması _____	16
3	F1 Maddesinin Tanımı ile İlgili Kromatografik Bulgular _____	36
4	F1 Maddesinin UV Spektrumu Bulguları _____	37
5	Türkiye'de Üzerinde Araştırma Yapılan Türlerin Yaprak Enine Kesitlerinin Karşılaştırılması _____	42
6	Türkiye'de Üzerinden Araştırma Yapılan Türlerin Gövde Enine Kesitlerinin Karşılaştırılması _____	43
7	<u>Origanum</u> Türlerinden İzole Edilen Flavonoitler _____	44

## H A Y A T    H İ K A Y E S İ

1957 yılında Ankara'da doğdum. İlk ve orta öğrenimimi Ankara'da yaptım. 1975 yılında Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi'ne girdim. 1979 yılı Haziran döneminde mezun oldum. 1982 yılında Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmakognozi Anabilim Dalı'na araştırma görevlisi olarak girdim. Halen aynı anabilim dalında araştırma görevlisi olarak çalışmaktayım. Evliyim.



